

150 mutacji rocznie przez palenie tytoniu

7 listopada 2016

Każdy rok palenia po 1 paczce papierosów dziennie oznacza pojawienie się średnio 150 mutacji w DNA każdej komórki płuc. Naukowcy z Wellcome Trust Sanger Institute i Los Alamos National Laboratory dostarczyli bezpośrednich dowodów pomiędzy liczbą wypalanych papierosów a liczbą mutacji w DNA guza nowotworowego. Liczba wypalanych papierosów najbardziej wpływa na liczbę mutacji w płucach, jednak guzy w innych częściach ciała również zawierały mutacje związane z paleniem, co pozwala wyjaśnić, dlaczego palenie tytoniu powoduje wiele różnych nowotworów.



Każdego roku z powodu palenia tytoniu umiera co najmniej 6 milionów ludzi, a jeśli obecny trend wzrostowy się utrzyma, to – zdaniem WHO – w XXI wieku tytoń zabije ponad miliard osób. Istnieją dowody epidemiologiczne łączące palenie tytoniu z co najmniej 17 typami nowotworów, jednak dotychczas nie było wiadomo, jak tytoń może powodować tyle różnych nowotworów.

Wiadomo, że jedną z przyczyn tych chorób są mutacje w DNA. Dlatego też naukowcy przeprowadzili pierwszą tak szeroko

zakrojoną analizę guzów wszystkich typów DNA łączonych z paleniem. Przebadali ponad 5000 guzów, porównali nowotwory palaczy z nowotworami ludzi, którzy nigdy nie palili. Odkryli cechy charakterystyczne w mutacjach DNA nowotworów palaczy i policzyli, ile z tych mutacji występowało w poszczególnych guzach.

„Dotychczas mieliśmy olbrzymią liczbę dowodów epidemiologicznych łączących palenie z nowotworami, teraz natomiast możemy obserwować i określać ilościowo wywołane paleniem zmiany molekularne w DNA. Dzięki temu wiemy, że w płucach osób palących paczkę dziennie pojawia się w ciągu roku 150 nowych mutacji. To wyjaśnia, dlaczego palacze są tak bardzo narażeni na nowotwór płuc” – mówi doktor Ludmil Alexandrov, główny autor badań z ramienia Los Alamos National Laboratory. Również inne organy są narażone na mutacje. Przy paleniu tej samej liczby papierosów średnia roczna liczba nowych mutacji wynosi 97 dla krtani, 39 dla gardła, 23 dla płuc, 18 dla pęcherza i 6 dla wątroby. O ile można się było spodziewać mutacji w organach, które mają bezpośredni kontakt z dymem tytoniowym, to wywnioskowanie, że powoduje on również mutacje w DNA organów takich jak wątroba czy pęcherz nie jest oczywiste. Badacze stwierdzili, że istnieje co najmniej 5 różnych mechanizmów uszkodzenia DNA przez tytoń. Najpowszechniej występujący z nich, odkryty we wszystkich nowotworach, to mechanizm, który powoduje przyspieszenia zegara komórkowego i zbyt wczesne mutacje.

„Nasze badanie pokazuje, że mechanizm wywoływania nowotworu przez palenie tytoniu jest bardziej złożony niż sądziliśmy. Nie rozumiemy do końca wszystkich przyczyn nowotworów, istnieją też przyczyny takie jak np. otyłość, z których w ogóle niewiele rozumiemy. To badanie mówi nam, że sprawdzenie DNA guza może dać nam nowe wskazówki co do rozwoju choroby i, potencjalnie, pomóc w opracowaniu metod leczenia” – stwierdził profesor Mike Stratton, główny autor badań z ramienia Wellcome Trust Sanger Institute.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Zdjęcie: [geralt](#) (CC0)

Na podstawie: MedicalXpress.com

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)